

## SIMATIC

### Dezentrale Peripherie ET 200S IM151-1 COMPACT-Module

Gerätehandbuch

#### Vorwort

Was bieten die COMPACT-  
Module?

1

Konfigurationsmöglichkeiten  
der COMPACT-Module

2

IM151-COMPACT 32DI DC  
24V (6ES7151-1CA00-1BL0)

3

IM151-COMPACT  
16DI/16DO DC24V/0,5A  
(6ES7151-1CA00-3BL0)

4

Parameter

5

Fehler- und  
Systemmeldungen

6

Reaktionszeiten bei ET 200S

7

## Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

### **GEFAHR**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körpverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

### **WARNUNG**

bedeutet, dass Tod oder schwere Körpverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

### **VORSICHT**

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körpverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

### **VORSICHT**

ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

### **ACHTUNG**

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

## Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Dokumentation eingerichtet und betrieben werden. Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Dokumentation sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie Folgendes:

### **WARNUNG**

Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

## Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

## Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Vorwort

## Zweck des Gerätehandbuches

Das vorliegende Gerätehandbuch ergänzt die Betriebsanleitung *Dezentrales Peripheriesystem ET 200S*. Funktionen, die die ET 200S generell betreffen, finden Sie in der Betriebsanleitung *Dezentrales Peripheriesystem ET 200S*.

Die Informationen des vorliegenden Gerätehandbuches und der Betriebsanleitung ermöglichen es Ihnen, die ET 200S in Betrieb zu nehmen.

## Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

## Gültigkeitsbereich des Gerätehandbuches

Das Gerätehandbuch ist gültig für das vorliegende ET 200S-Modul. Es enthält eine Beschreibung der Komponenten, die zum Zeitpunkt der Herausgabe gültig sind.

## Recycling und Entsorgung

Das vorliegende ET 200S-Modul ist aufgrund seiner schadstoffarmen Ausrüstung recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

## Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der in diesem Gerätehandbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

<http://www.siemens.com/automation/partner>

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen SIMATIC Produkte und Systeme finden Sie unter:

<http://www.siemens.com/automation/simatic/portal>

Den Online-Katalog und das Online-Bestellsystem finden Sie unter:

<http://www.siemens.com/automation/mall>

## Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in den Umgang mit der ET 200S und das Automatisierungssystem SIMATIC S7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an das zentrale Trainingscenter in D-90327 Nürnberg.  
Telefon: +49 (911) 895-3200.

<http://www.siemens.com/sitrain>

## Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für alle A&D-Produkte

- über das Web-Formular für den Support Request  
<http://www.siemens.com/automation/support-request>
- Telefon: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet unter  
<http://www.siemens.com/automation/service>

## Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Dort finden Sie:

- den Newsletter, der Sie ständig mit den aktuellen Informationen zu Ihren Produkten versorgt.
- die für Sie richtigen Dokumente über unsere Suche in Service & Support.
- ein Forum, in welchem Anwender und Spezialisten weltweit Erfahrungen austauschen.
- Ihren Ansprechpartner für Automation & Drives vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort Service, Reparaturen, Ersatzteile. Vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

# Inhaltsverzeichnis

	Vorwort .....	3
1	Was bieten die COMPACT-Module? .....	7
2	Konfigurationsmöglichkeiten der COMPACT-Module .....	9
3	IM151-COMPACT 32DI DC 24V (6ES7151-1CA00-1BL0) .....	11
4	IM151-COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A (6ES7151-1CA00-3BL0).....	19
5	Parameter.....	29
	5.1 Parameter für IM151-1 COMPACT.....	29
	5.2 Parameterbeschreibung.....	30
	5.2.1 Betrieb bei Soll <> Istaufbau.....	30
	5.2.2 Format der Analogwerte .....	30
	5.2.3 Störfrequenzunterdrückung .....	30
	5.2.4 Steckplatz Vergleichsstelle .....	30
	5.2.5 Eingang Vergleichsstelle.....	31
6	Fehler- und Systemmeldungen.....	33
	6.1 Diagnose durch LED-Anzeige.....	33
	6.2 Diagnosemeldungen der Elektronikmodule .....	35
	6.3 Diagnose mit STEP7 .....	36
	6.3.1 Auslesen der Diagnose .....	36
	6.3.2 Aufbau der Slave-Diagnose .....	38
	6.3.3 Stationsstatus 1 bis 3.....	39
	6.3.4 Master-PROFIBUS-Adresse .....	40
	6.3.5 Kennungsbezogene Diagnose.....	41
	6.3.6 Modulstatus.....	42
	6.3.7 Kanalbezogene Diagnose .....	43
	6.3.8 Falsche Ausbauzustände der ET 200S am PROFIBUS DP.....	44
7	Reaktionszeiten bei ET 200S.....	45
	Index.....	47



## Was bieten die COMPACT-Module?

In einem COMPACT-Modul sind die Funktionen von einem Interfacemodul und von digitalen Elektronikmodulen vereinigt. Das IM151-1 COMPACT ist zusammen mit einem Terminalmodul TM-C und einem Abschlussmodul bereits ein kompletter DP-Slave.

### Merkmale der COMPACT-Module

- Das von ET 200S gewohnte Handling gilt auch für die COMPACT-Module (Montieren, Verdrahten und Bestücken, Projektierung).
- Auch ein ET 200S-Aufbau mit nur einem COMPACT-Modul muss rechts mit dem Abschlussmodul abgeschlossen werden.
- IM151-1 COMPACT kann mit bis zu 12 Peripheriemodulen erweitert werden, ausgeschlossen sind Fehlersichere Module.

Die Erweiterung kann ohne ein zusätzliches Powermodul erfolgen, wenn die maximale Last in der letzten Potenzialgruppe nicht überschritten wird. Die Peripheriemodule werden über den Rückwandbus aus der letzten Potenzialgruppe versorgt, der Summenstrom darf 5 A nicht übersteigen.

- Das Terminalmodul für COMPACT-Module kann mit Zusatzklemmen zum Auflegen zusätzlicher Potenziale erweitert werden. Damit ist der Anschluss in 3- oder 4-Leitertechnik möglich.





## Konfigurationsmöglichkeiten der COMPACT-Module

Welches COMPACT-Modul zu Ihrer Anwendung passt:

Tabelle 2-1 Zuordnung COMPACT-Modul und Anwendung

COMPACT-Modul	Anwendungen
IM151-1 COMPACT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschließen des PROFIBUS DP über RS485-Schnittstelle</li> <li>• Betrieb als DPV0-Slave</li> <li>• Direkter Datenaustausch</li> <li>• Buslänge der ET 200S: nicht relevant</li> <li>• Integrierte Peripherie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 32DI: digitale Eingänge</li> <li>– 16DI/16DO: digitale Ein-/Ausgänge</li> </ul> </li> <li>• Anzahl zusätzlicher Module: max. 12</li> <li>• Modultypen: alle außer Fehlersichere Module</li> </ul> <p>Übertragungsraten: 9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaud, 1,5; 3; 6; 12 Mbit/s</p>



# IM151-COMPACT 32DI DC 24V (6ES7151-1CA00-1BL0)

# 3

## Eigenschaften

Das COMPACT-Modul IM151-1 COMPACT 32DI DC24V verfügt über folgende Eigenschaften:

- verbindet die ET 200S mit PROFIBUS DP über die RS485-Schnittstelle
- Die maximale Parameterlänge beträgt 218 Byte.
- Der maximale Adressumfang beträgt 100 Byte Eingänge und 100 Byte Ausgänge.
- Betrieb als DPV0-Slave
- Am IM151-1 COMPACT 32DI DC24V sind zusätzlich maximal 12 Module betreibbar.
- Die maximale Buslänge ist nicht relevant.

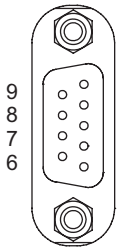
### Integrierte Peripherie:

- 32 digitale **Eingänge**
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- Diagnose: Kurzschluss der Gebersversorgung
- Diagnose: fehlende Lastspannung
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)

## Anschlussbelegung für PROFIBUS DP

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des IM151-1 COMPACT 32DI DC24V für PROFIBUS DP:

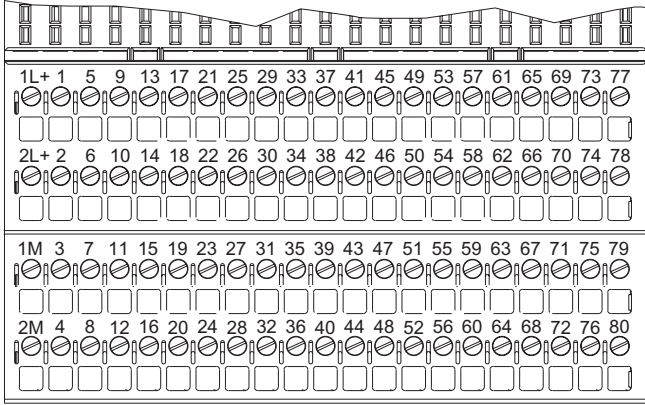

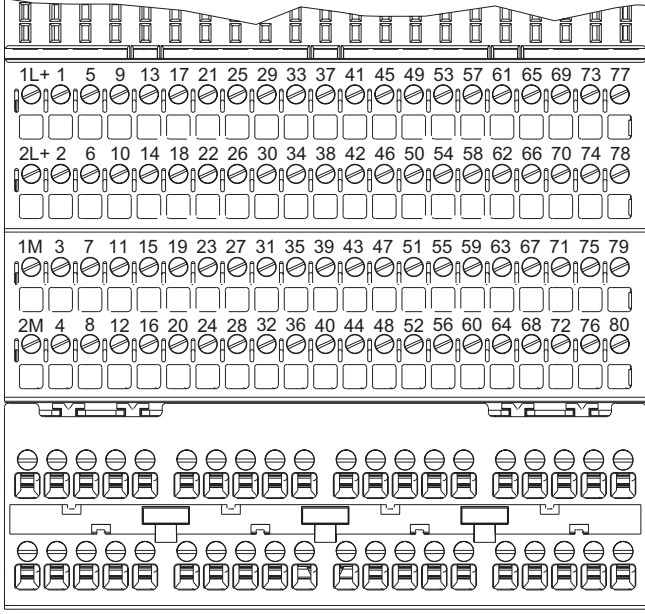
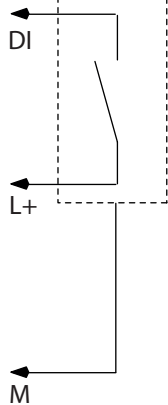
Tabelle 3-1 Anschlussbelegung des IM151-1 COMPACT 32DI DC24V für PROFIBUS DP

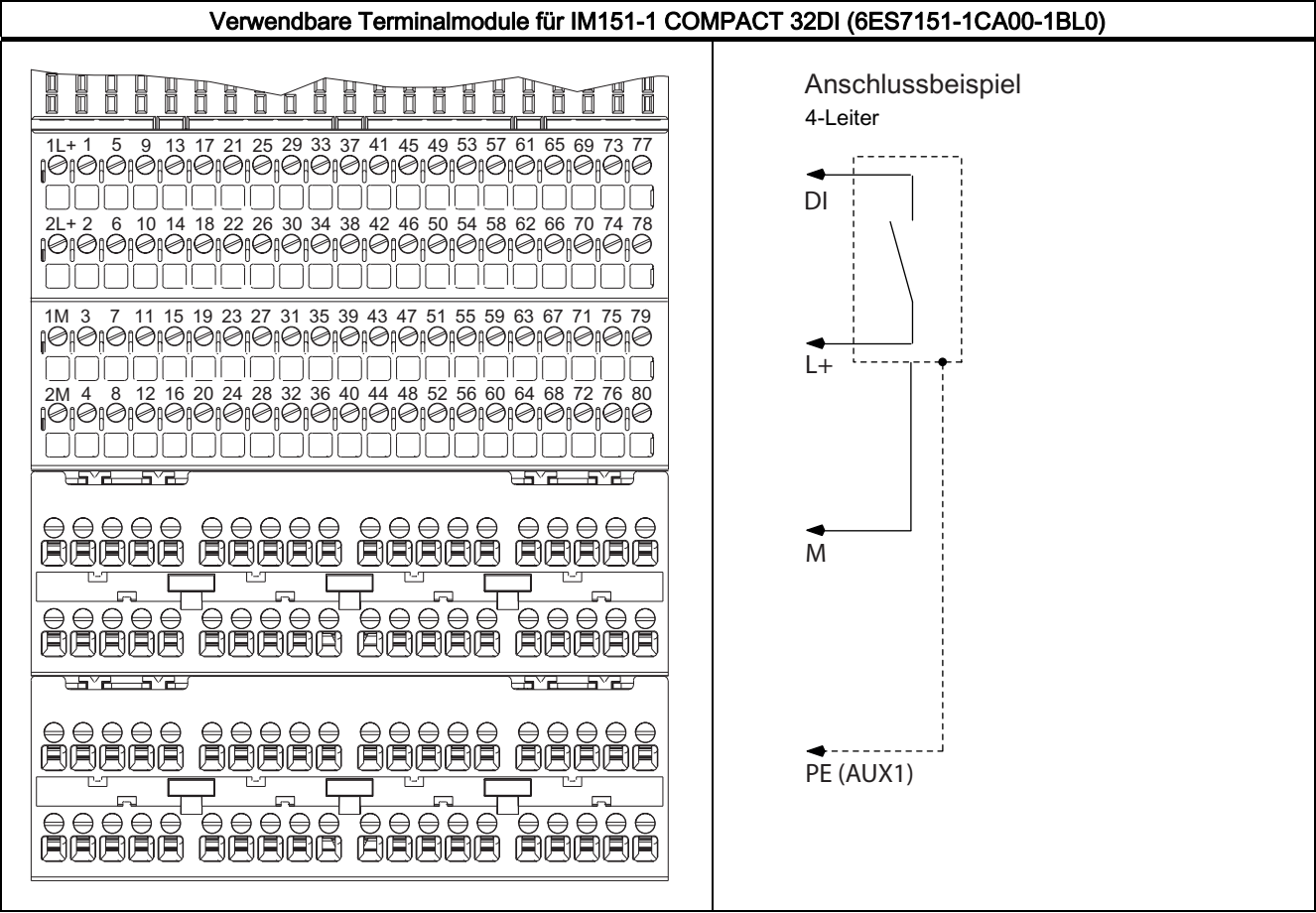
Ansicht	Signalname		Bezeichnung
	1	-	-
	2	-	-
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Datenbezugspotenzial (von Station)
	6	P5V2	Versorgungs-Plus (von Station)
	7	-	-
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A
	9		

# Anschlussbelegung des TM-C120x für IM151-1 COMPACT 32DI DC24V

Klemme	Belegung	Erläuterung
<b>Versorgungsspannung</b>		
1L+	L+	DC 24 V
2L+	L+	DC 24 V (zum Weiterschleifen)
1M	M	Masse
2M	M	Masse (zum Weiterschleifen)
<b>Digitale Eingänge</b>		
1, 2	L+	Lastspannung DC 24 V für Potenzialgruppe 0
3, 4	M	Masse für Potenzialgruppe 0
5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 25, 26, 29, 30, 33, 34, 37, 38	DI <sub>0</sub> , DI <sub>1</sub> , DI <sub>2</sub> , DI <sub>3</sub> , DI <sub>4</sub> , DI <sub>5</sub> , DI <sub>6</sub> , DI <sub>7</sub> , DI <sub>8</sub> , DI <sub>9</sub> , DI <sub>10</sub> , DI <sub>11</sub> , DI <sub>12</sub> , DI <sub>13</sub> , DI <sub>14</sub> , DI <sub>15</sub>	DI <sub>n</sub> : Eingangssignal, Kanal n
7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 27, 28, 31, 32, 35, 36, 39, 40	L+	Geberversorgung DC 24 V
41, 42	L+	Lastspannung DC 24 V für Potenzialgruppe 2
43, 44	M	Masse für Potenzialgruppe 2
45, 46, 49, 50, 53, 54, 57, 58, 65, 66, 69, 70, 73, 74, 77, 78	DI <sub>16</sub> , DI <sub>17</sub> , DI <sub>18</sub> , DI <sub>19</sub> , DI <sub>20</sub> , DI <sub>21</sub> , DI <sub>22</sub> , DI <sub>23</sub> , DI <sub>24</sub> , DI <sub>25</sub> , DI <sub>26</sub> , DI <sub>27</sub> , DI <sub>28</sub> , DI <sub>29</sub> , DI <sub>30</sub> , DI <sub>31</sub>	DI <sub>n</sub> : Eingangssignal, Kanal n
47, 48, 51, 52, 55, 56, 59, 60, 67, 68, 71, 72, 75, 76, 79, 80	L+	Geberversorgung DC 24 V
21, 22, 23, 24, 61, 62, 63, 64	n. c.	Not connected (max. DC 30 V anschließbar)

# Verwendbare Terminalmodule

Verwendbare Terminalmodule für IM151-1 COMPACT 32DI (6ES7151-1CA00-1BL0)	
TM-C120C (6ES7193-4DL00-0AA0)	← Federklemme
TM-C120S (6ES7193-4DL10-0AA0)	← Schraubklemme
	<p>Anschlussbeispiel</p> <p>2-Leiter</p> 
	<p>Anschlussbeispiel</p> <p>3-Leiter</p> 



## Prinzipschaltbild

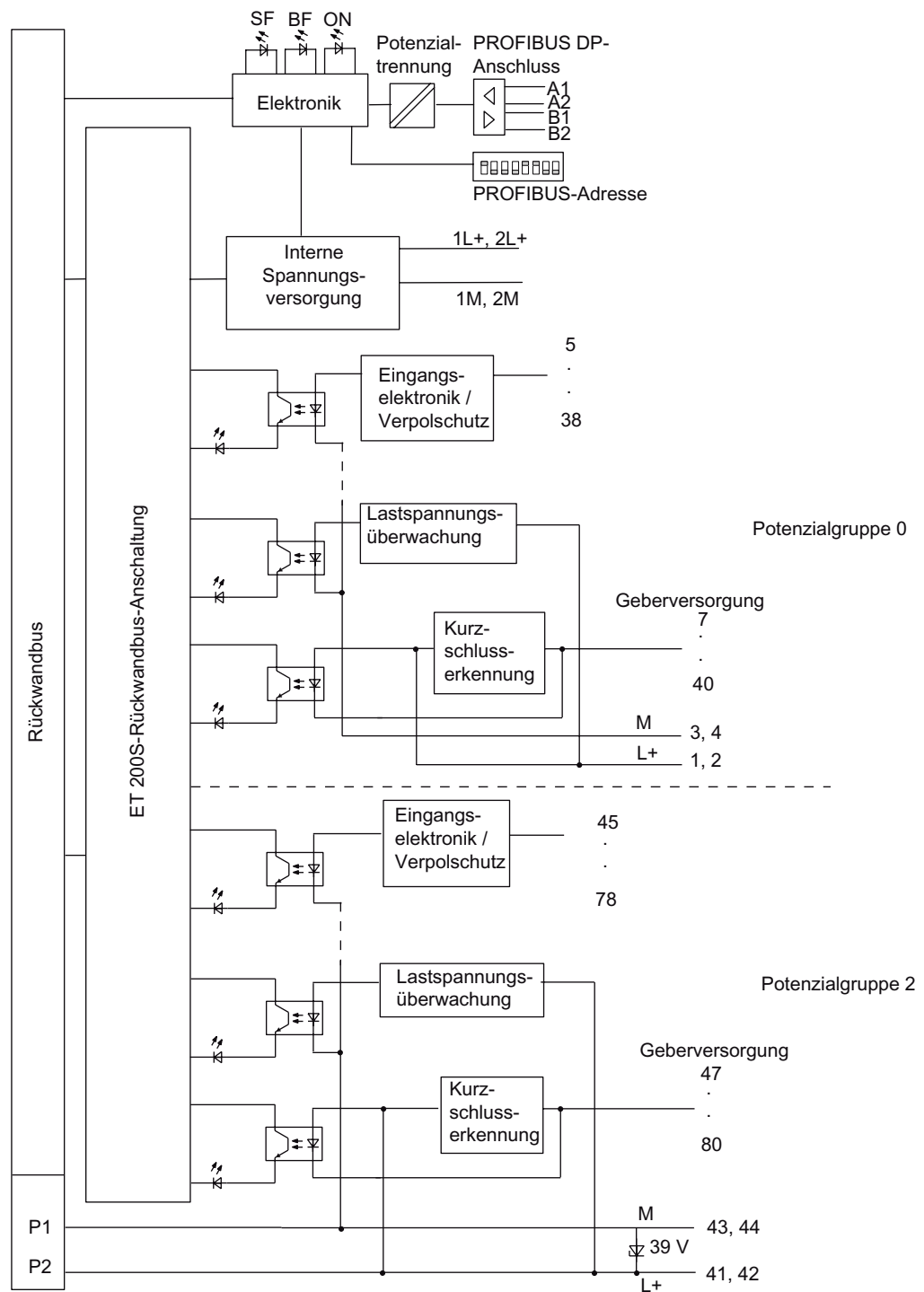


Bild 3-1 Prinzipschaltbild zum IM151-1 COMPACT 32DI DC24V

## Technische Daten IM151-1 COMPACT 32DI DC24V (6ES7151-1CA00-1BL0)

Maße und Gewicht	
Abmessung B (mm)	120
Gewicht	ca. 230 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaud, 1,5; 3; 6; 12 Mbit/s
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
Schnittstelle	RS 485
SYNC-Fähigkeit	ja
FREEZE-Fähigkeit	ja
Herstellerkennung	8201 <sub>H</sub>
Direkter Datenaustausch	ja
Taktsynchronisation	nein
Parameterlänge	23 Byte
Adressraum	
• Interfacemodul	100 Byte Eingänge / 100 Byte Ausgänge
• Peripherie	4 Byte Eingänge
Optionenhandling	nein
I&M-Daten	nein
Firmware-Update	nein
Max. Ausgangsstrom der PROFIBUS DP-Schnittstelle (5, 6)	80 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 3 W
Spannungen, Ströme, Potenziale	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (1L+)	DC 24 V
• Verpolenschutz	ja
• Spannungsausfallüberbrückung	nein
Max. Stromtragfähigkeit	5 A; für Peripheriemodule, die nach IM151-1 COMPACT stecken
Potenzialtrennung	
• zwischen Rückwandbus und Elektronik	nein
• zwischen PROFIBUS DP und Elektronik	ja
• zwischen Versorgungsspannung und Elektronik	nein
Zulässige Potenzialdifferenz (zur Profilschiene)	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Stromaufnahme aus Versorgungsnennspannung (1L+)	ca. 100 mA



Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	keine
Diagnosefunktion (zum PROFIBUS DP)	ja
Diagnosefunktion (zur integrierten Peripherie)	modulgranular (Ein Fehler an der Peripherie führt nicht zum Ausfall der Station.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammelfehler</li> <li>• Busüberwachung PROFIBUS DP</li> <li>• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik</li> </ul>	rote LED "SF" rote LED "BF" grüne LED "ON"
Integrierte Peripherie	
Anzahl der Eingänge	32 DI
Leitungslänge	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ungeschirmt</li> <li>• geschirmt</li> </ul>	max. 600 m max. 1000 m
Integrierte Peripherie (Spannungen, Ströme, Potenziale)	
Lastnennspannung	DC 24 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpolschutz</li> </ul>	ja
Potenzialtrennung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen den Kanälen</li> <li>• zwischen den Kanälen und Rückwandbus</li> </ul>	nein ja
zulässige Potenzialdifferenz	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen verschiedenen Stromkreisen</li> </ul>	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Stromaufnahme	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Lastspannung</li> </ul>	abhängig vom Geber
Integrierte Peripherie (Status, Alarme, Diagnosen)	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Diagnosefunktionen	ja <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss Geberversorgung</li> <li>• fehlende Lastspannung</li> </ul>
Geberversorgungsausgang	
Ausgangsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• belastet</li> </ul>	min. L+ (-0,5 V)
Ausgangsstrom	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennwert</li> <li>• zulässiger Bereich</li> </ul>	500 mA 0 bis 500 mA
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch <sup>1</sup>

Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	15 bis 30 V
• für Signal "0"	-30 bis 5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 3 mA (bei 24 V)
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	typ. 3 ms (1,2 bis 4,8 ms)
• bei "1" nach "0"	typ. 3 ms (1,2 bis 4,8 ms)
Eingangskennlinie	
Anschluss von 2-Draht-BEROs	
möglich	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
<sup>1</sup> je Potenzialgruppe	

# IM151-COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A (6ES7151-1CA00-3BL0)

# 4

## Eigenschaften

Das COMPACT-Modul IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A verfügt über folgende Eigenschaften:

- verbindet die ET 200S mit PROFIBUS DP über die RS485-Schnittstelle
- Die maximale Parameterlänge beträgt 244 Byte.
- Der maximale Adressumfang beträgt 100 Byte Eingänge und 100 Byte Ausgänge.
- Betrieb als DPV0-Slave
- Am IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A sind zusätzlich maximal 12 Module betreibbar.
- Die maximale Buslänge ist nicht relevant.

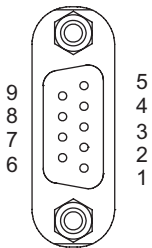
### Integrierte Peripherie:

- 16 digitale **Eingänge**
  - Eingangsnennspannung DC 24 V
  - Diagnose: Kurzschluss der Geberversorgung
  - Diagnose: fehlende Lastspannung
  - geeignet für Schalter und Näherungsschalter (BEROs)
- 16 digitale **Ausgänge**
  - Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
  - Lastnennspannung DC 24 V
  - Diagnose: fehlende Lastspannung
  - geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
  - Ersatzwertverhalten parametrierbar

## Anschlussbelegung für PROFIBUS DP

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A für PROFIBUS DP:

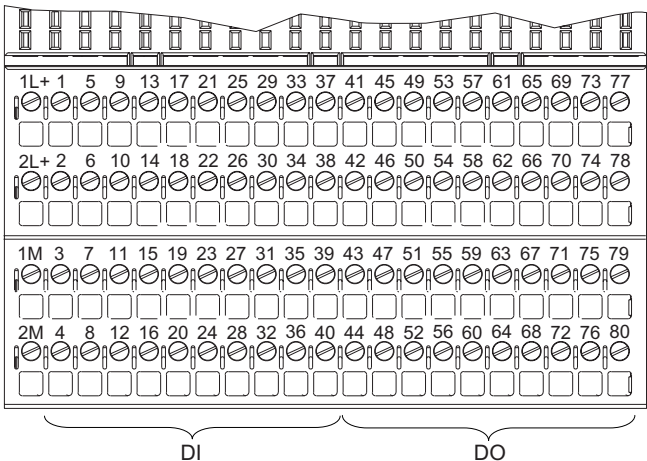
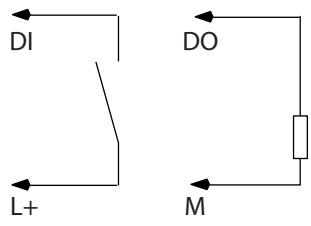
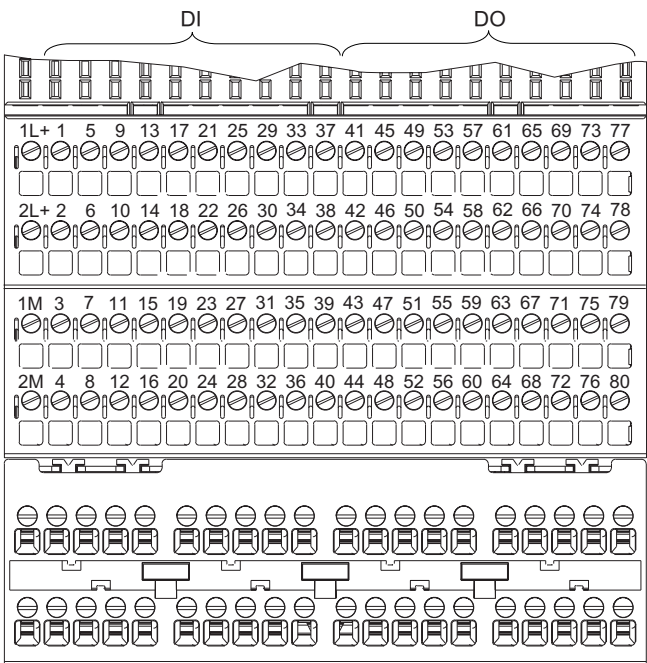
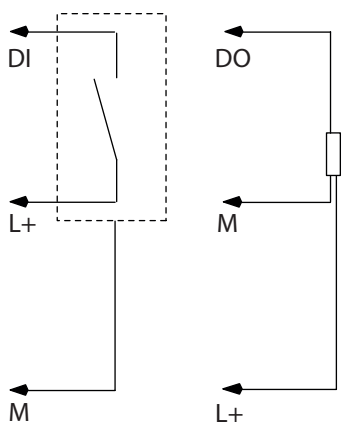
Tabelle 4-1 Anschlussbelegung des IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A für PROFIBUS DP

Ansicht	Signalname		Bezeichnung
	1	-	-
	2	-	-
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Datenbezugspotenzial (von Station)
	6	P5V2	Versorgungs-Plus (von Station)
	7	-	-
	8	RxD/TxD-N	Datenleitung-A
	9		

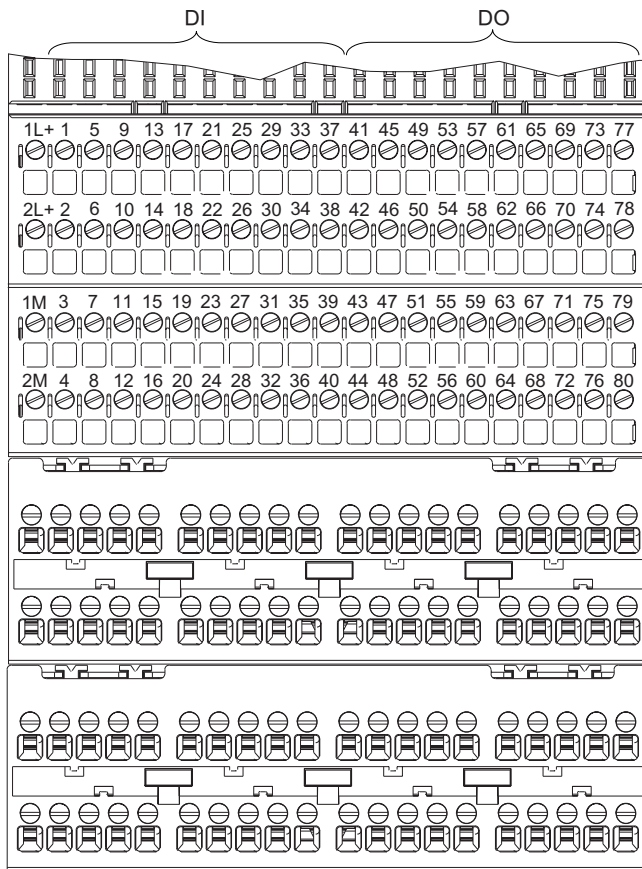
## Anschlussbelegung des TM-C120x für IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A

Klemme	Belegung	Erläuterung
<b>Versorgungsspannung</b>		
1L+	L+	DC 24 V
2L+	L+	DC 24 V (zum Weiterschleifen)
1M	M	Masse
2M	M	Masse (zum Weiterschleifen)
<b>Digitale Eingänge</b>		
1, 2	L+	Lastspannung DC 24 V für Potenzialgruppe 0
3, 4	M	Masse für Potenzialgruppe 0
5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 25, 26, 29, 30, 33, 34, 37, 38	DI <sub>0</sub> , DI <sub>1</sub> , DI <sub>2</sub> , DI <sub>3</sub> , DI <sub>4</sub> , DI <sub>5</sub> , DI <sub>6</sub> , DI <sub>7</sub> , DI <sub>8</sub> , DI <sub>9</sub> , DI <sub>10</sub> , DI <sub>11</sub> , DI <sub>12</sub> , DI <sub>13</sub> , DI <sub>14</sub> , DI <sub>15</sub>	DI <sub>n</sub> : Eingangssignal, Kanal n
7, 8, 11, 12, 15, 16, 19, 20, 27, 28, 31, 32, 35, 36, 39, 40	L+	Geberversorgung DC 24 V
21, 22, 23, 24	n. c.	Not connected (max. DC 30 V anschließbar)
<b>Digitale Ausgänge</b>		
41, 42	L+	Lastspannung DC 24 V für Potenzialgruppe 2
61, 62	L+	Lastspannung DC 24 V für Potenzialgruppe 3
43, 44	M	Masse für Potenzialgruppe 2
63, 64	M	Masse für Potenzialgruppe 3
45, 46, 49, 50, 53, 54, 57, 58, 65, 66, 69, 70, 73, 74, 77, 78	DO <sub>0</sub> , DO <sub>1</sub> , DO <sub>2</sub> , DO <sub>3</sub> , DO <sub>4</sub> , DO <sub>5</sub> , DO <sub>6</sub> , DO <sub>7</sub> , DO <sub>8</sub> , DO <sub>9</sub> , DO <sub>10</sub> , DO <sub>11</sub> , DO <sub>12</sub> , DO <sub>13</sub> , DO <sub>14</sub> , DO <sub>15</sub>	DO <sub>n</sub> : Ausgangssignal, Kanal n
47, 48, 51, 52, 55, 56, 59, 60, 67, 68, 71, 72, 75, 76, 79, 80	M	Masse

## Verwendbare Terminalmodule

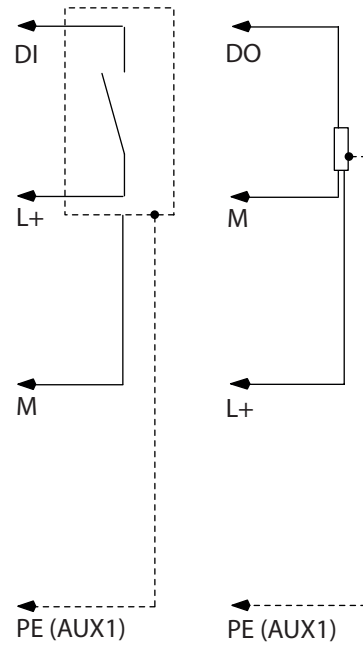
Verwendbare Terminalmodule für IM151-1 COMPACT 16DI/16DO (6ES7151-1CA00-3BL0)	
TM-C120C (6ES7193-4DL00-0AA0)	← Federklemme
TM-C120S (6ES193-4DL10-0AA0)	← Schraubklemme
	<p>Anschlussbeispiele 2-Leiter</p> 
	<p>Anschlussbeispiele 3-Leiter</p> 

Verwendbare Terminalmodule für IM151-1 COMPACT 16DI/16DO (6ES7151-1CA00-3BL0)



Anschlussbeispiele

4-Leiter



## Prinzipschaltbild

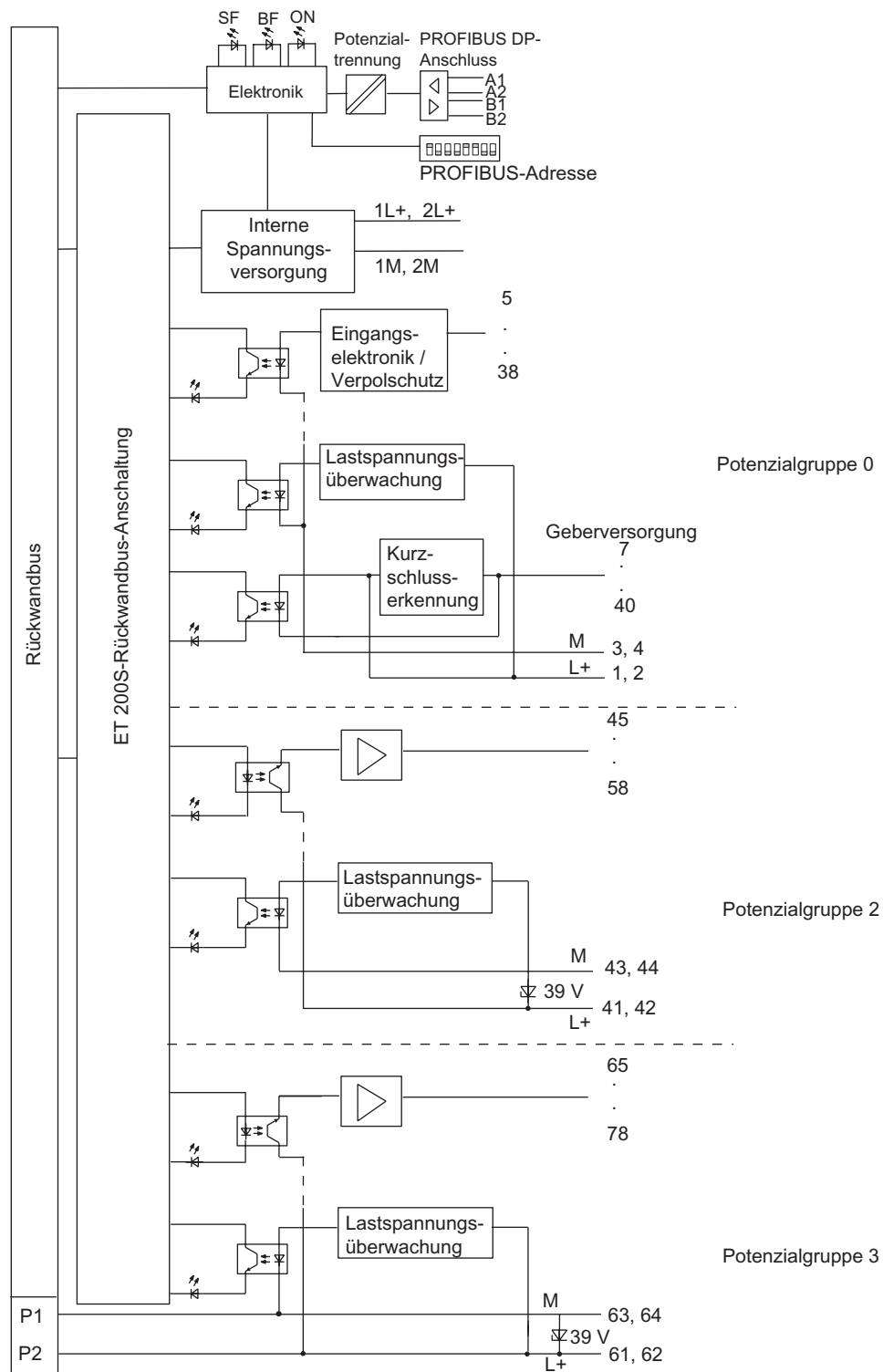


Bild 4-1 Prinzipschaltbild zum IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A



## Technische Daten IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A (6ES7151-1CA00-3BL0)

Maße und Gewicht	
Abmessung B (mm)	120
Gewicht	ca. 230 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500 kBaud, 1,5; 3; 6; 12 Mbit/s
Bus-Protokoll	PROFIBUS DP
Schnittstelle	RS 485
SYNC-Fähigkeit	ja
FREEZE-Fähigkeit	ja
Herstellerkennung	8200 <sub>H</sub>
Direkter Datenaustausch	ja
Taktsynchronisation	nein
Parameterlänge	26 Byte
Adressraum	
• Interfacemodul	100 Byte Eingänge / 100 Byte Ausgänge
• Peripherie	2 Byte Eingänge / 2 Byte Ausgänge
Optionenhandling	nein
I&M-Daten	nein
Firmware-Update	nein
Max. Ausgangsstrom der PROFIBUS DP-Schnittstelle (5, 6)	80 mA
Verlustleistung des Moduls	typ. 3 W
Spannungen, Ströme, Potenziale	
Versorgungsnennspannung der Elektronik (1L+)	DC 24 V
• Verpolschutz	ja
• Spannungsausfallüberbrückung	nein
Max. Stromtragfähigkeit	5 A; für Peripheriemodule, die nach IM151-1 COMPACT stecken
Potenzialtrennung	
• zwischen Rückwandbus und Elektronik	nein
• zwischen PROFIBUS DP und Elektronik	ja
• zwischen Versorgungsspannung und Elektronik	nein
Zulässige Potenzialdifferenz (zur Profilschiene)	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Stromaufnahme aus Versorgungsnennspannung (1L+)	ca. 100 mA

Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	keine
Diagnosefunktion (zum PROFIBUS DP)	ja
Diagnosefunktion (zur integrierten Peripherie)	modulgranular (Ein Fehler an der Peripherie führt nicht zum Ausfall der Station.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sammelfehler</li> <li>• Busüberwachung PROFIBUS DP</li> <li>• Überwachung der Versorgungsspannung der Elektronik</li> </ul>	rote LED "SF" rote LED "BF" grüne LED "ON"
Integrierte Peripherie	
Anzahl der Eingänge / Ausgänge	16 / 16
Leitungslänge	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ungeschirmt</li> <li>• geschirmt</li> </ul>	max. 600 m max. 1000 m
Integrierte Peripherie - Eingänge (Spannungen, Ströme, Potenziale)	
Lastnennspannung	DC 24 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpolschutz</li> </ul>	ja
Potenzialtrennung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen den Kanälen</li> <li>• zwischen den Kanälen und Rückwandbus</li> </ul>	nein ja
zulässige Potenzialdifferenz	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen verschiedenen Stromkreisen</li> </ul>	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft mit	DC 500 V
Stromaufnahme	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Lastspannung</li> </ul>	abhängig vom Geber
Integrierte Peripherie - Eingänge (Status, Alarme, Diagnosen)	
Statusanzeige	grüne LED pro Kanal
Diagnosefunktionen	ja <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss Gebersversorgung</li> <li>• fehlende Lastspannung</li> </ul>
Gebersversorgungsausgang	
Ausgangsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• belastet</li> </ul>	min. L+ (-0,5 V)
Ausgangsstrom	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nennwert</li> <li>• zulässiger Bereich</li> </ul>	500 mA 0 bis 500 mA
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch <sup>1</sup>

Daten zur Auswahl eines Gebers	
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	15 bis 30 V
• für Signal "0"	-30 bis 5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 3 mA (bei 24 V)
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	typ. 3 ms (1,2 bis 4,8 ms)
• bei "1" nach "0"	typ. 3 ms (1,2 bis 4,8 ms)
Eingangskennlinie	
nach IEC 61131, Typ 1	
Anschluss von 2-Draht-BEROs	
möglich	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Integrierte Peripherie - Ausgänge (Spannungen, Ströme, Potenziale)	
Lastnennspannung L+	
DC 24 V	
• Verpolschutz	ja
Summenstrom der Ausgänge (je Potenzialgruppe)	
• waagerechter Aufbau	
– bis 30 °C	max. 4 A
– bis 40 °C	max. 3 A
– bis 60 °C	max. 2 A
• senkrechter Aufbau	
– bis 55 °C	max. 2 A
Potenzialtrennung	
• zwischen den Kanälen	ja, jeweils in Gruppen zu 8
• zwischen den Kanälen und Rückwandbus	ja
zulässige Potenzialdifferenz	
• zwischen verschiedenen Stromkreisen	DC 75 V, AC 60 V
Isolation geprüft	
DC 500 V	
Stromaufnahme	
• aus Lastspannung L+ (ohne Last)	max. 5 mA je Potenzialgruppe
Integrierte Peripherie - Ausgänge (Status, Alarmer, Diagnosen)	
Statusanzeige	
grüne LED pro Kanal	
Diagnosefunktionen	
ja	
	• fehlende Lastspannung

Daten zur Auswahl eines Aktors	
Ausgangsspannung	
• bei Signal "1"	min. L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	
– Nennwert	0,5 A
– zulässiger Bereich	7 mA bis 0,6 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 0,5 mA
Ausgangsverzögerung (bei ohmscher Last)	
• bei "0" nach "1"	max. 500 µs
• bei "1" nach "0"	max. 1,3 ms
Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 4 kΩ
Lampenlast	max. 5 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	ja (je Potenzialgruppe)
• zur Leistungserhöhung	nein
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	100 Hz
• bei induktiver Last	2 Hz
• bei Lampenlast	10 Hz
Begrenzung (intern) der induktiven Abschaltspannung	typ. L+ (-55 bis -60 V)
Rückspannungsfestigkeit	ja, bei Verwendung der gleichen Lastspannung wie an der Einspeisung der Potenzialgruppe
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja <sup>2</sup>
• Ansprechschwelle	0,7 bis 1,9 A
<sup>1</sup> je Potenzialgruppe	
<sup>2</sup> je Kanal	

## Parameter

### 5.1 Parameter für IM151-1 COMPACT

Tabelle 5-1 Parameter für IM151-1 COMPACT

IM151-1 COMPACT	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Betrieb bei Soll- <> Istausbau	sperrern/ freigeben	sperrern	Slave-Station
Kennungsbezogene Diagnose	sperrern/ freigeben	freigeben	Slave-Station
Modulstatus	sperrern/ freigeben	freigeben	Slave-Station
Kanalbezogenen Diagnose	sperrern/ freigeben	freigeben	Slave-Station
Format der Analogwerte <sup>1</sup>	SIMATIC S7/ SIMATIC S5	S7	Slave-Station
Störfrequenzunterdrückung	50 Hz / 60 Hz	50 Hz	Slave-Station
Steckplatz Vergleichsstelle	keinen / 2 bis 13	keinen	Slave-Station
Eingang Vergleichsstelle	RTD an Kanal 0/ RTD an Kanal 1	0	Slave-Station
<b>Integrierte Peripherie 32DI</b>			
Diagnose: Kurzschluss Geberversorgung Potenzialgruppen	sperrern/ freigeben	sperrern	Potenzialgruppe
Diagnose: fehlende Lastspannung Potenzialgruppen	sperrern/ freigeben	sperrern	Potenzialgruppe
<b>Integrierte Peripherie 16DI/16DO</b>			
Diagnose: Kurzschluss Geberversorgung Potenzialgruppe 0	sperrern/ freigeben	sperrern	Potenzialgruppe
Diagnose: fehlende Lastspannung Potenzialgruppen	sperrern/ freigeben	sperrern	Potenzialgruppe
Verhalten bei CPU/Master STOP	Ersatzwert schalten/ Letzten Wert halten	Ersatzwert schalten	Modul
Ersatzwert <sup>2</sup>	"0"/ "1"	"0"	Kanal
<sup>1</sup> Den Parameter gibt es nur bei Projektierung über die GSD-Datei. <sup>2</sup> Fällt die Versorgungsspannung für das COMPACT-Modul aus, geben die digitalen Ausgänge keine Ersatzwerte aus. Ausgegebener Wert = 0.			

## 5.2 Parameterbeschreibung

### 5.2.1 Betrieb bei Soll <> Istaufbau

Wenn der Parameter freigegeben ist und

- neben IM151-1 COMPACT vorhandene Module während des Betriebes gezogen und gesteckt werden, dann führt dies zu keinem Stationsausfall der ET 200S.
- die Soll- von der Istkonfiguration abweicht, dann bleibt die ET 200S im Datenaustausch mit dem DP-Master.

Wenn der Parameter gesperrt ist und

- neben IM151-1 COMPACT vorhandene Module während des Betriebes gezogen und gesteckt werden, dann führt dies zu einem Stationsausfall der ET 200S.
- die Soll- von der Istkonfiguration abweicht, dann findet kein Datenaustausch zwischen dem DP-Master und der ET 200S statt.

### 5.2.2 Format der Analogwerte

Stellen Sie hier das Zahlenformat aller neben IM151-1 COMPACT gesteckten Analogen Elektronikmodule ein.

### 5.2.3 Störfrequenzunterdrückung

Die Frequenz Ihres Wechselspannungsnetzes kann sich insbesondere bei der Messung in kleinen Spannungsbereichen und bei Thermoelementen störend auf den Messwert auswirken. Geben Sie hier die Netzfrequenz an, die in Ihrer Anlage vorherrscht (50 Hz oder 60 Hz).

Der Parameter Störfrequenzunterdrückung ist gültig für alle Analogen Elektronikmodule. Durch den Parameter wird auch die Integrations- und Wandlungszeit der einzelnen Module vorgegeben. Siehe Technische Daten der Analogen Elektronikmodule.

### 5.2.4 Steckplatz Vergleichsstelle

Mit diesem Parameter können Sie einen Steckplatz (keinen, 2 bis 13) zuordnen, auf dem sich der Kanal zur Vergleichstemperaturmessung (Ermittlung des Kompensationswertes) befindet.

### Verweis

Informationen zum Anschließen von Thermoelementen finden Sie in den *Gerätehandbüchern* der *Analogen Elektronikmodule*.

### **5.2.5 Eingang Vergleichsstelle**

Mit diesem Parameter legen Sie den Kanal (0/1) zur Vergleichstemperaturmessung (Ermittlung des Kompensationswertes) für den zugeordneten Steckplatz fest.

#### **Verweis**

Informationen zum Anschließen von Thermoelementen finden Sie in den Gerätehandbüchern der Analogen Elektronikmodule.







## Status- und Fehleranzeigen durch LEDs am COMPACT-Modul

Die folgenden Tabellen zeigen die Status- und Fehleranzeigen des IM151-1 COMPACT.

Tabelle 6-1 Status- und Fehleranzeigen des IM151-1 COMPACT (Interface-Teil)

Ereignis (LEDs)			Ursache	Maßnahme
SF	BF	ON		
aus	aus	aus	Es liegt keine Versorgungsspannung am COMPACT-Modul an. Es liegt ein Hardware-Defekt des COMPACT-Moduls vor.	Schalten Sie die Versorgungsspannung DC 24 V am COMPACT-Modul ein.
*	*	ein	Es liegt Spannung am COMPACT-Modul an.	---
*	blinkt	ein	Falsche oder keine Projektierung des COMPACT-Moduls - es findet kein Datenaustausch zwischen dem DP-Master und dem COMPACT-Modul statt. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS-Adresse ist falsch</li> <li>• Konfigurationsfehler</li> <li>• Parametrierfehler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie das COMPACT-Modul.</li> <li>• Überprüfen Sie die Konfigurierung und Parametrierung.</li> <li>• Überprüfen Sie die PROFIBUS-Adresse.</li> </ul>
*	ein	ein	Baudratsuche, unzulässige PROFIBUS-Adresse oder unterster DIL-Schalter (PROFIBUS-Adresse) nicht in Stellung OFF. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ansprechüberwachungszeit ist abgelaufen.</li> <li>• Die Buskommunikation über PROFIBUS DP zum COMPACT-Modul ist unterbrochen.</li> </ul>	Stellen Sie am COMPACT-Modul eine gültige PROFIBUS-Adresse ein (1 bis 125) oder überprüfen Sie den Busaufbau. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob der Busanschlussstecker richtig steckt.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum DP-Master unterbrochen ist.</li> <li>• Schalten Sie die Versorgungsspannung DC 24 V am COMPACT-Modul aus und wieder ein.</li> </ul>
ein	*	ein	Projektierte Aufbau des IM151-1 COMPACT (ET 200S) stimmt nicht mit dem tatsächlichen Aufbau der Station überein.	Prüfen Sie den Aufbau der ET 200S, ob ein Modul fehlt, defekt ist oder ob ein nicht projektiertes Modul steckt. Überprüfen Sie die Projektierung (z. B. mit COM PROFIBUS oder STEP 7) und beseitigen Sie den Parametrierfehler.
			Fehler in einem Peripheriemodul oder COMPACT-Modul ist defekt.	Tauschen Sie das COMPACT-Modul aus oder wenden Sie sich an Ihren Siemens-Ansprechpartner.
ein	aus	ein	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung ist fehlerhaft</li> <li>• Es liegt ein Defekt in der integrierten Peripherie des COMPACT-Moduls vor.</li> <li>• Es liegt ein Kurzschluss in der Geberversorgung der Digitaleingänge bzw. in der Lastspannung der Digitalausgänge vor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Parametrierung.</li> <li>• Tauschen Sie das COMPACT-Modul aus.</li> <li>• Überprüfen Sie die Versorgungsleitungen.</li> </ul>
aus	aus	ein	Es findet ein Datenaustausch zwischen DP-Master und IM151-1 COMPACT statt. Soll- und Ist-Konfiguration von IM151-1 COMPACT (ET 200S) stimmen überein.	----
* Nicht relevant				

Tabelle 6-2 Status- und Fehleranzeigen des IM151-1 COMPACT (integrierte Peripherie)

Ereignis (LEDs)														Ursache
SF	1	41	61	5	6	9	::	38	45	46	49	::	78	
ein														Keine Parametrierung oder falsches Modul gesteckt. Diagnosemeldung liegt vor. ⇒ Überprüfen Sie die Parametrierung. Werten Sie die Diagnose aus.
	ein													Lastspannung Potenzialgruppe 0 vorhanden.
		ein												Lastspannung Potenzialgruppe 2 vorhanden.
			ein											Lastspannung Potenzialgruppe 3 vorhanden.
				ein										Eingang am Kanal 0 aktiviert.
					ein									Eingang am Kanal 1 aktiviert.
						ein								Eingang am Kanal 2 aktiviert.
							::							::
								ein						Eingang am Kanal 15 aktiviert.
									ein					Eingang/Ausgang am Kanal 16 aktiviert.
										ein				Eingang/Ausgang am Kanal 17 aktiviert.
											ein			Eingang/Ausgang am Kanal 18 aktiviert.
												::		::
													ein	Eingang/Ausgang am Kanal 31 aktiviert.

## 6.2 Diagnosemeldungen der Elektronikmodule

### Aktionen nach einer Diagnosemeldung im DPV0-Betrieb

Der Fehler wird in der kanalbezogenen Diagnose im Diagnosetelegramm eingetragen:

- Die SF-LED auf dem Interfacemodul leuchtet.
- Es sind mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig möglich.

## 6.3 Diagnose mit STEP7

### 6.3.1 Auslesen der Diagnose

#### Einleitung

Die Slave-Diagnose verhält sich nach IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1. Sie kann in Abhängigkeit vom DP-Master für alle DP-Slaves, die sich nach Norm verhalten, mit *STEP 7* ausgelesen werden.

#### Länge des Diagnosetelegramms

- Die maximale Telegrammlänge beträgt bei der ET 200S mit COMPACT-Modul 44 Byte.
- Die minimale Telegrammlänge beträgt
  - 6 Byte (Kennungsbezogene Diagnose, Modulstatus und Kanalbezogene Diagnose per Parameter gesperrt).

#### Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose

Die Tabelle zeigt die Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose mit *STEP 7* am PROFIBUS DP.

Tabelle 6-3 Auslesen der Diagnose mit STEP 7 am PROFIBUS DP

Automatisierungssystem mit DP-Master	Baustein oder Register in <i>STEP 7</i>	Anwendung	Siehe ...
SIMATIC S7/M7	Register "DP-Slave-Diagnose"	Slave-Diagnose als Klartext an STEP 7-Oberfläche	"Hardware diagnostizieren" in <i>Online-Hilfe STEP 7</i>
	SFC 13 "DP NRM_DG"	Slave-Diagnose auslesen (in Datenbereich des Anwenderprogramms ablegen)	SFC siehe <i>Online-Hilfe in STEP 7</i>

### Beispiel für Auslesen der S7-Diagnose mit SFC 13 "DP NRM\_DG"

Sie finden hier ein Beispiel, wie Sie mit dem SFC 13 die Slave-Diagnose für einen DP-Slave im STEP 7-Anwenderprogramm auslesen.

Für dieses STEP 7-Anwenderprogramm gelten die folgenden Annahmen:

- Die Diagnoseadresse der ET 200S lautet 1022 (3FE<sub>H</sub>).
- Die Slave-Diagnose soll im DB 82 abgelegt werden: ab Adresse 0.0, Länge 43 Byte.
- Die Slave-Diagnose besteht aus max. 43 Byte.

#### STEP 7-Anwenderprogramm

AWL	Erläuterung
CALL SFC 13	
REQ :=TRUE	Leseanforderung
LADDR :=W#16#3FE	Diagnoseadresse der ET 200S
RET_VAL :=MW0	RET_VAL von SFC 13
RECORD :=P#DB82.DBX 0.0 BYTE 43	Datenfach für die Diagnose im DB 82
BUSY :=M2.0	Lesevorgang läuft über mehrere OB 1-Zyklen

## 6.3.2 Aufbau der Slave-Diagnose

### Aufbau der Slave-Diagnose

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Slave-Diagnose.

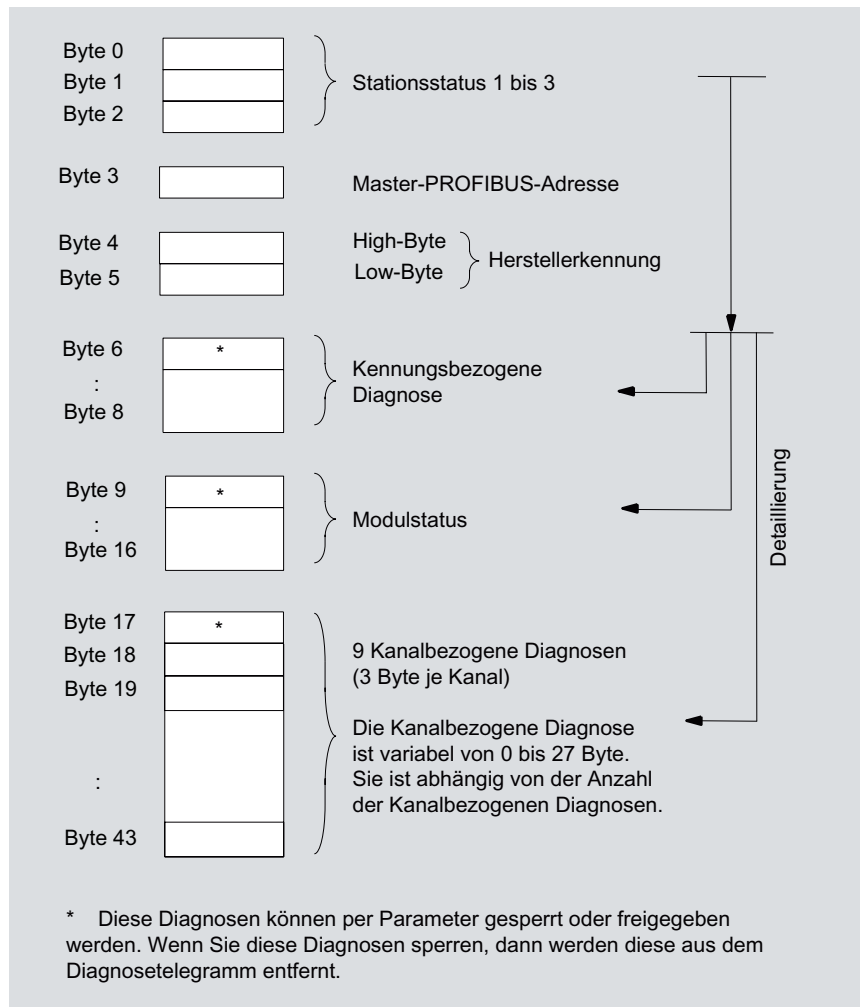


Bild 6-1 Aufbau der Slave-Diagnose

#### Hinweis

Die Länge des Diagnosetelegramms beträgt bei den COMPACT-Modulen 44 Byte.

Die Länge des letzten empfangenen Diagnosetelegramms erkennen Sie in *STEP 7* aus dem Parameter RET\_VAL des SFC 13.

### 6.3.3 Stationsstatus 1 bis 3

#### Definition

Die Stationsstatus 1 bis 3 geben einen Überblick über den Zustand eines DP-Slaves.

#### Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0)

Tabelle 6-4 Aufbau von Stationsstatus 1 (Byte 0)

Bit	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
0	1: Der DP-Slave kann nicht vom DP-Master angesprochen werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtige PROFIBUS-Adresse am DP-Slave eingestellt?</li> <li>• Busanschlusstecker angeschlossen?</li> <li>• Spannung am DP-Slave?</li> <li>• RS 485-Repeater richtig eingestellt?</li> <li>• Reset am DP-Slave durchgeführt?</li> </ul>
1	1: Der DP-Slave ist für den Datenaustausch noch nicht bereit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwarten, da DP-Slave gerade im Anlauf ist.</li> </ul>
2	1: Die vom DP-Master an den DP-Slave gesendeten Projektierungsdaten stimmen nicht mit dem Aufbau des DP-Slaves überein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtiger Stationstyp oder richtiger Aufbau des DP-Slaves in der Projektiersoftware eingegeben?</li> </ul>
3	1: Es ist externe Diagnose vorhanden. (Sammeldiagnose-Anzeige)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werten Sie die kennungsbezogene, den Modulstatus und/oder die kanalbezogene Diagnose aus. Sobald alle Fehler behoben sind, wird das Bit 3 zurückgesetzt. Das Bit wird neu gesetzt, wenn eine neue Diagnosemeldung in den Bytes der o. g. Diagnosen vorliegt.</li> </ul>
4	1: Die angeforderte Funktion wird vom DP-Slave nicht unterstützt (z. B. Ändern der PROFIBUS-Adresse über Software).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Projektierung.</li> </ul>
5	1: DP-Master kann Antwort des DP-Slaves nicht interpretieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie den Busaufbau.</li> </ul>
6	1: Der DP-Slave-Typ stimmt nicht mit der Software-Projektierung überein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtigen Stationstyp in der Projektiersoftware eingegeben?</li> </ul>
7	1: Der DP-Slave ist von einem anderen DP-Master parametrieren worden (nicht von dem DP-Master, der im Augenblick Zugriff auf den DP-Slave hat).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit ist immer 1, wenn Sie z. B. gerade mit dem PG oder einem anderen DP-Master auf den DP-Slave zugreifen.</li> <li>• Die PROFIBUS-Adresse des DP-Masters, der den DP-Slave parametrieren hat, befindet sich im Diagnosebyte "Master-PROFIBUS-Adresse".</li> </ul>

### Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1)

Tabelle 6-5 Aufbau von Stationsstatus 2 (Byte 1)

Bit	Bedeutung	
0	1:	Der DP-Slave muss neu parametrieren werden.
1	1:	Es liegt eine Diagnosemeldung vor. Der DP-Slave funktioniert solange nicht, bis der Fehler behoben ist (statische Diagnosemeldung).
2	1:	Das Bit ist im DP-Slave immer auf "1".
3	1:	Es ist bei diesem DP-Slave die Ansprechüberwachung aktiviert.
4	1:	Der DP-Slave hat das Steuerkommando "FREEZE" erhalten <sup>1</sup> .
5	1:	Der DP-Slave hat das Steuerkommando "SYNC" erhalten <sup>1</sup> .
6	0:	Bit ist immer auf "0".
7	1:	Der DP-Slave ist deaktiviert, d.h. er ist aus der aktuellen Bearbeitung herausgelöst.
<sup>1</sup> Bit wird nur aktualisiert, wenn sich zusätzlich eine weitere Diagnosemeldung ändert.		

### Aufbau von Stationsstatus 3 (Byte 2)

Tabelle 6-6 Aufbau von Stationsstatus 3 (Byte 2)

Bit	Bedeutung	
0 bis 6	0:	Bits sind immer auf "0".
7	1:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es liegen mehr Diagnosemeldungen vor, als der DP-Slave speichern kann.</li> <li>Der DP-Master kann nicht alle vom DP-Slave gesendeten Diagnosemeldungen in seinem Diagnosepuffer (Kanalbezogene Diagnose) eintragen.</li> </ul>

## 6.3.4 Master-PROFIBUS-Adresse

### Definition

Im Diagnosebyte Master-PROFIBUS-Adresse ist die PROFIBUS-Adresse des DP-Masters hinterlegt:

- der den DP-Slave parametrieren hat und
- der lesenden und schreibenden Zugriff auf den DP-Slave hat.

Die Master-PROFIBUS-Adresse befindet sich im Byte 3 der Slave-Diagnose.



### 6.3.5 Kennungsbezogene Diagnose

#### Definition

Die kennungsbezogene Diagnose sagt aus, ob Module der ET 200S fehlerhaft sind oder nicht. Die kennungsbezogene Diagnose beginnt ab Byte 6 und umfasst 3 Byte bei IM 151-1 COMPACT-Module.

#### Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose

Die kennungsbezogene Diagnose für ET 200S ist mit IM 151-1 COMPACT-Modulen wie folgt aufgebaut:

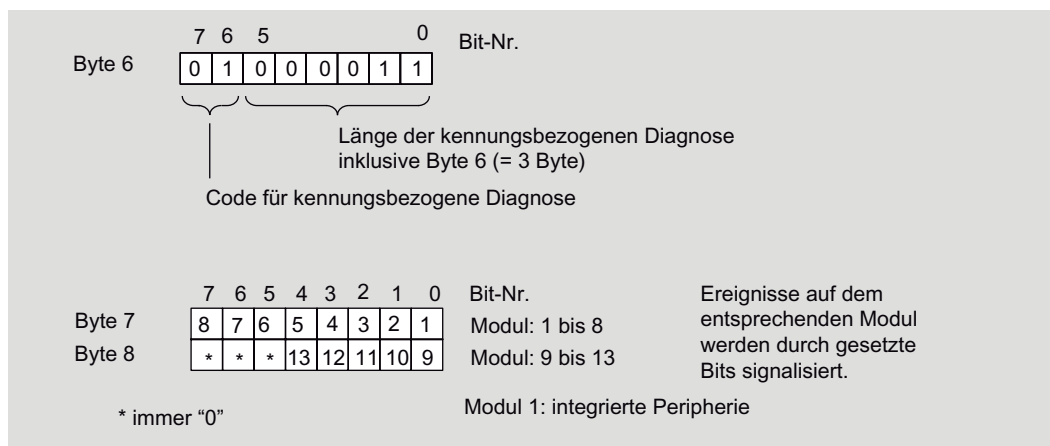


Bild 6-2 Aufbau der kennungsbezogenen Diagnose für IM 151-1 COMPACT-Module

## 6.3.6 Modulstatus

### Definition

Der Modulstatus gibt den Status der projektierten Module wieder und stellt eine Detaillierung der kennungsbezogenen Diagnose bezüglich der Konfiguration dar. Der Modulstatus beginnt nach der kennungsbezogenen Diagnose und umfasst 8 Byte bei COMPACT-Modul.

### Aufbau des Modulstatus

Der Modulstatus für ET 200S ist mit den COMPACT-Modulen wie folgt aufgebaut:

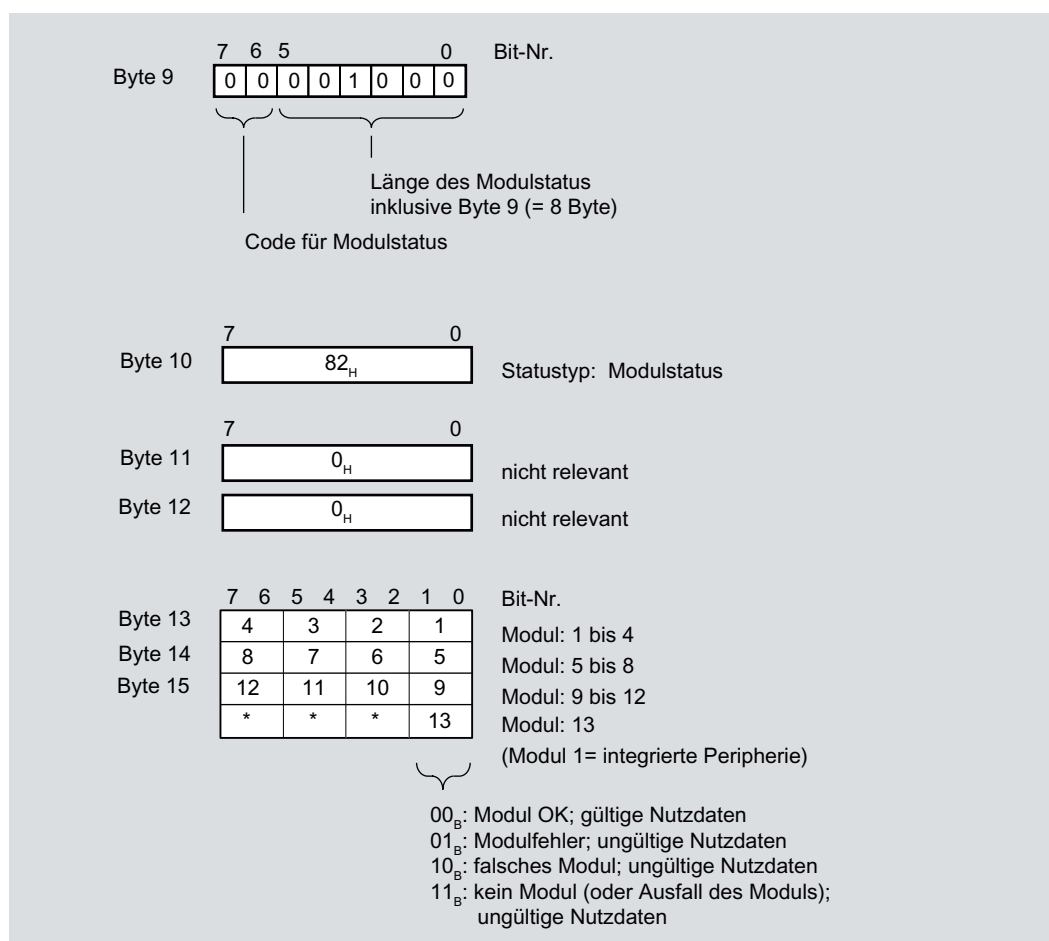


Bild 6-3 Aufbau des Modulstatus für ET 200S mit COMPACT-Modul

## 6.3.7 Kanalbezogene Diagnose

### Definition

Die kanalbezogene Diagnose gibt Auskunft über Kanalfehler von Modulen und stellt eine Detaillierung der kennungsbezogenen Diagnose dar. Die kanalbezogene Diagnose beginnt (bei voreingestellter Parametrierung) nach dem Modulstatus. Die maximale Länge ist begrenzt durch die maximale Gesamtlänge der Slave-Diagnose von 44 Byte im DPV0-Betrieb. Die kanalbezogene Diagnose beeinflusst nicht den Modulstatus.

Es sind maximal 9 kanalbezogene Diagnosemeldungen möglich.

### Aufbau der kanalbezogenen Diagnose

Die kanalbezogene Diagnose für ET 200S ist mit COMPACT-Modulen wie folgt aufgebaut:

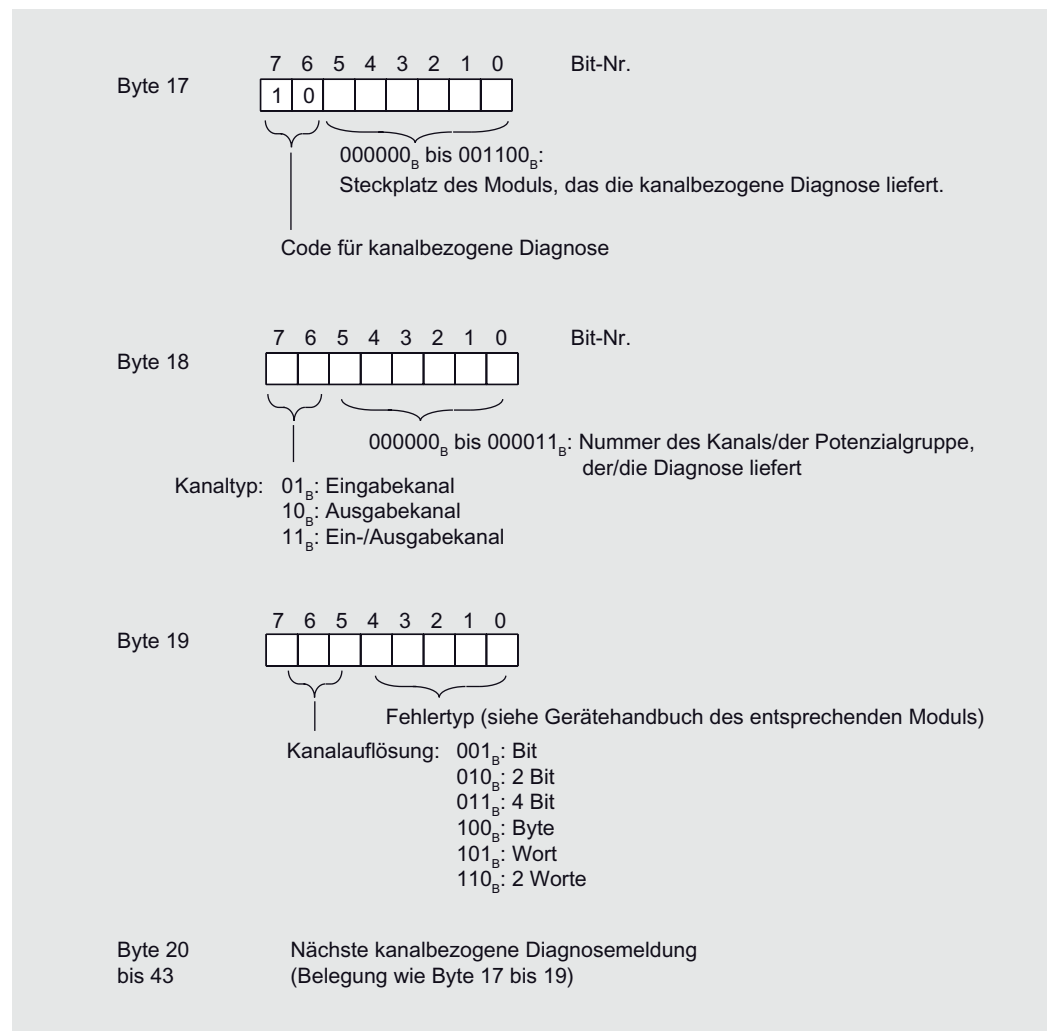


Bild 6-4 Aufbau der kanalbezogenen Diagnose für ET 200S mit COMPACT-Modul

#### Hinweis

Im Byte 17, Bit 0 bis 5 ist der Steckplatz des Moduls verschlüsselt. Es gilt: angezeigte Nummer +1  $\triangleq$  Steckplatz des Moduls (0  $\triangleq$  Steckplatz 1; 1  $\triangleq$  Steckplatz 2; 3  $\triangleq$  Steckplatz 4 usw.)

Im Byte 18, Bit 6/7 wird 00<sub>B</sub> ausgegeben, wenn ein Powermodul eine kanalbezogene Diagnose meldet.

### 6.3.8 Falsche Ausbaurzustände der ET 200S am PROFIBUS DP

#### Falsche Ausbaurzustände

Folgende falsche Ausbaurzustände der ET 200S führen zu einem Stationsausfall der ET 200S bzw. verhindern den Eintritt in den Datenaustausch. Diese Reaktionen sind unabhängig von der Freigabe des IM-Parameter "Betrieb bei Soll <> Istaufbau", "Baugruppenwechsel im Betrieb" und "Anlauf bei Soll <> Istaufbau".

- 2 fehlende Module
- Abschlussmodul fehlt
- Modulanzahl überschreitet Maximalausbau
- Fehlerhafter Rückwandbus (z. B. defektes Terminalmodul)

#### Hinweis

Wenn **ein** Modul fehlt (Lücke) und die ET 200S NETZ EIN geschaltet wird, dann läuft die Station nicht an.

#### Diagnose

Alle falschen Ausbaurzustände können Sie an folgender Diagnose erkennen:

Kennungsbezogene Diagnose	Modulstatus
alle 13 Bit gesetzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01<sub>B</sub>: "Modulfehler; ungültige Nutzdaten" für alle Module (Steckplätze) bis zur Ausfallursache</li> <li>• 11<sub>B</sub>: "kein Modul; ungültige Nutzdaten" ab der Ausfallursache</li> </ul>

## Reaktionszeiten bei ET 200S

### Berechnung der Reaktionszeit bei IM 151-1 COMPACT 32 DI und IM 151-1 COMPACT 16DI/16 DO

Nachfolgende Formel ermöglicht eine angenäherte Berechnung der ET 200S-Reaktionszeit:

#### IM 151-1 COMPACT 32 DI:

$$\text{Reaktionszeit } [\mu\text{s}] = 156 \cdot m + 33 \cdot do + 486 \cdot ai + 374 \cdot ao + 1633 \cdot t + 1576$$

#### IM 151-1 COMPACT 16 DI/16 DO:

$$\text{Reaktionszeit } [\mu\text{s}] = 156 \cdot m + 33 \cdot do + 486 \cdot ai + 374 \cdot ao + 1633 \cdot t + 1664$$

Erläuterung der Parameter:

- **m**: Gesamtzahl aller Module (Powermodule, Digitale Elektronikmodule, Analoge Elektronikmodule, Elektronikmodule 4 IQ-SENSE, Potenzialverteilermodul 4POTDIS, RESERVE-Modul, Technologiemodule und Motorstarter)
- **do**: Summe aller Digitalen Ausgabemodule
- **ai**: Summe aller Analogen Eingabemodule und Elektronikmodule 1SSI fast
- **ao**: Summe aller Analogen Ausgabemodule
- **t**: Anzahl aller Technologiemodule (außer 1SSI fast)

### Beispiel für die Berechnung der ET 200S-Reaktionszeit bei COMPACT 32 DI

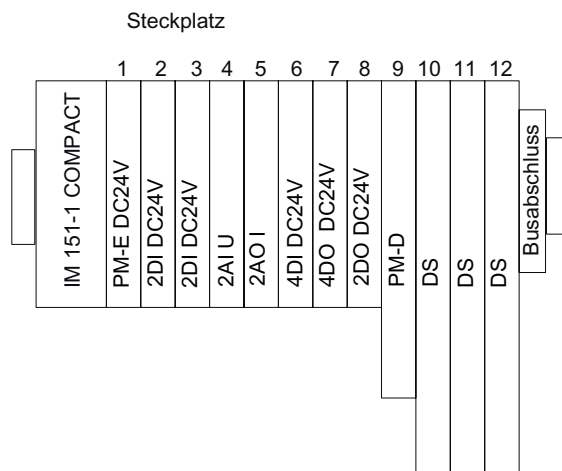


Bild 7-1 Beispielaufbau für die Berechnung der Reaktionszeit bei IM151-1 COMPACT 32 DI

Rechenweg:

$$m = 12; do = 2; ai = 1; ao = 1; t = 0$$

$$\text{Reaktionszeit} = 156 \cdot m + 33 \cdot do + 486 \cdot ai + 374 \cdot ao + 1633 \cdot t + 1576$$

$$\text{Reaktionszeit} = 156 \cdot 12 + 33 \cdot 2 + 486 \cdot 1 + 374 \cdot 1 + 1633 \cdot 0 + 1576$$

$$\text{Reaktionszeit} = 4374 \mu\text{s}$$

# Index

## A

Anwendungen, 9  
Aufbau, 38  
Auslesen der Diagnose, 36

## C

COMPACT-Module, 9  
COMPACT-Module und Anwendungen, 9

## D

Definition  
    Stationsstatus, 39

## E

Entsorgung, 3  
Erforderliche Grundkenntnisse, 3

## F

Fehlertypen  
    Kanalbezogene Diagnose, 43

## G

Gültigkeitsbereich  
    Gerätehandbuch, 3

## I

IM151-1 COMPACT 16DI/16DO DC24V/0,5A  
    Anschlussbelegung, 20  
    Eigenschaften, 19  
    Parameter, 29  
    Prinzipschaltbild, 24  
    Status- und Fehleranzeigen, 34  
    Technische Daten, 25

IM151-1 COMPACT 32DI DC24V  
    Anschlussbelegung, 11  
    Eigenschaften, 11  
    Parameter, 29  
    Prinzipschaltbild, 15  
    Status- und Fehleranzeigen, 34  
    Technische Daten, 16  
Internet  
    Service & Support, 4

## K

Kanalbezogene Diagnose, 43  
Kennungsbezogene Diagnose, 41  
Konfigurationsmöglichkeiten der COMPACT-Module, 9

## L

Länge des Diagnosetelegramms, 36

## M

Master-PROFIBUS-Adresse, 40  
Modulstatus, 42  
Möglichkeiten, 36

## P

Parameter  
    IM151-1 COMPACT, 29

## R

Reaktionszeiten  
    bei ET 200S, 45  
Recycling, 3

## **S**

Service & Support, 4  
SFC 13, 37  
Slave-Diagnose, 36, 38  
Stationsstatus 1  
    Aufbau, 39  
Stationsstatus 1 bis 3, 39  
Stationsstatus 2  
    Aufbau, 40

Stationsstatus 3

    Aufbau, 40

Status- und Fehleranzeigen, 34

    IM151-1 COMPACT, 34

STEP 7-Anwenderprogramm, 37

## **T**

Technical Support, 4

Trainingscenter, 4